

제 출 문

부산울산고속도로 대표이사 귀하

귀사와 2019년 06월 20일자로 계약 체결한 “부산울산선 11.75k(부산) 등 12개소 비탈면·옹벽 정밀안전점검 및 성능평가 용역”을 성실히 수행하고 그 결과를 본 보고서와 부속자료로 함께 제출합니다.

2019년 11월

주 소 : 경기도 성남시 분당구 야랍로
69번길 18 301호
회 사 명 : (주) 명 성 엔 지 니 어 링
대표이사 : 김 선 무 (인)

1. 부산울산선 Sta.11+750~12+500(부산) 현황표

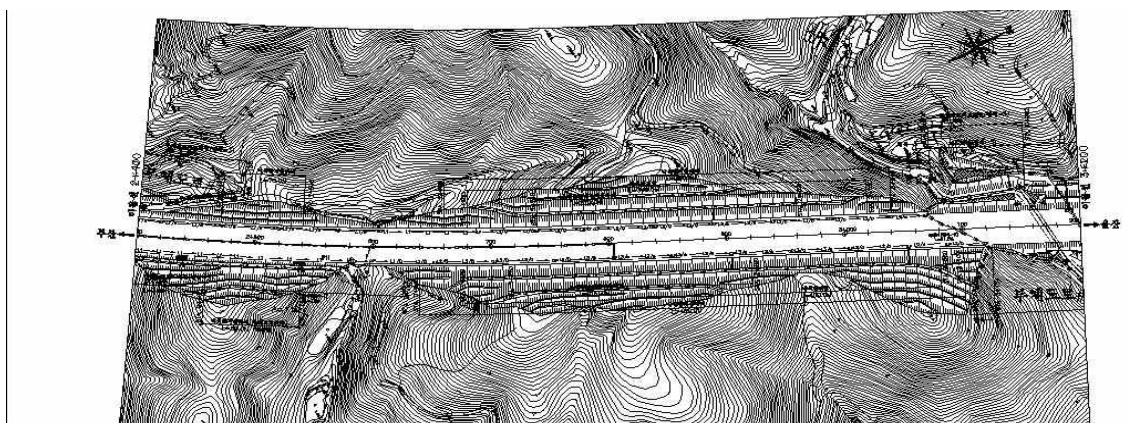
시설물 번호	SL2008-0000049		관리번호	-
시설물명	절토사면-부산울산선 STA.11+750~12+500(부산)		시설물구분	2종시설물
위 치	행정구역	부산광역시 기장군 일광면 황계리 산28-10		
	위치좌표	시점 : N (35° 16' 08.22"), E (129° 13' 05.19")		
		종점 : N (35° 15' 56.75"), E (129° 12' 57.81")		
제 원	연 장	475m	높 이	59m
	경사/방향	63/127	노 선	고속국도65호선
관리주체	부산울산고속도로(주)		관리주체구분	민간
주변환경	인공구조물	-		
	주변지형	산악지형	자연비탈면경사	27°
시공현황	준공년도	2008년 12월 31일	시 공 자	삼성물산(주)
	부대시설	낙석방지망, 산마루측구, 야생동물유도울타리, 점검계단, 솟크리트, 소일네일링		
비 고				



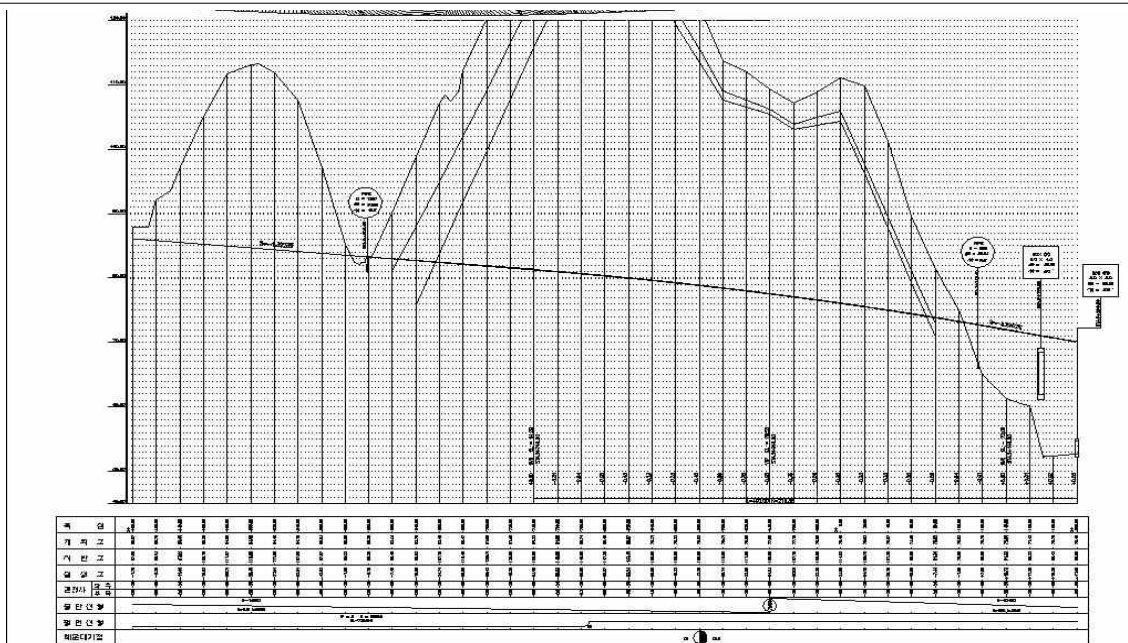
대상 비탈면 전경



위 치 도



평 면 도



표준 단 면 도

1. 부산울산선 Sta.11+750~12+500(부산) 제2종 성능평가 결과표

가. 일반현황

용역명	부산울산선 11.75k(부산) 등 12개소 비탈면·옹벽 정밀안전점검 및 성능평가 용역	성능평가기간	2019. 06. 20. ~ 2019. 11. 29.			
관리주체명	부산울산고속도로(주)	대표자	부산울산고속도로 대표이사	종별	2종	
공동수급	-	계약방법	일반경쟁	수행방법	단독	포함 활용
시설물 구분	절토사면	종 류	도로사면	목표성능	B	
준공일	2008년 12월 31일	성능평가금액 (천원)	-	종합성능등급		A
				안전	내구	사용
시설물 위치	부산광역시 기장군 일광면 횡계리	시설물규모	연장 475.0m, 높이 59.0m			

나. 점검 실시결과 현황

중대결함	-
성능평가 주요결과	○ 안전성능평가 - 슛크리트 배면 철근노출 - 낙석방지망 파손, 녹생토 유실 ○ 내구성능평가 - 절리상태 약간거침
주요 보수·보강	○ 슛크리트 및 낙석방지망 보수, 식생공, 점검통로 정비

다. 책임(참여)기술자 현황

구 분	성 명	과업 참여기간	기술등급
사업책임기술자	인 승 철	2019. 06. 20. ~ 2019. 11. 29.	토목특급기술자
참여기술자	김 문 호	2019. 06. 20. ~ 2019. 11. 29.	토목특급기술자
참여기술자	장 진 원	2019. 06. 20. ~ 2019. 11. 29.	토목특급기술자
참여기술자	이 상 훈	2019. 06. 20. ~ 2019. 11. 29.	토목특급기술자
참여기술자	서 동 진	2019. 06. 20. ~ 2019. 11. 29.	토목특급기술자
참여기술자	유 재 희	2019. 06. 20. ~ 2019. 11. 29.	토목고급기술자
참여기술자	김 정 대	2019. 06. 20. ~ 2019. 11. 29.	토목초급기술자
참여기술자	손 기 영	2019. 07. 15. ~ 2019. 11. 29.	토목초급기술자

라. 참고사항

--

1. 부산울산선 Sta.11+750~12+500(부산) 실시결과 요약표

책임기술자 종합의견	종합성능등급			A		
	안전 성능	내구 성능	사용 성능	A	B	-
- 안전성능 평가는 외관상 관찰되는 시설물의 결함을 중심으로 조사·평가하였으며, 상태안전성능평가 결과, 불연속면의 특성 및 지반 변형상태 등은 양호한 것으로 확인되었고, 상태안전성능평가 결과 A등급으로 평가됨. 일부 구간에서 슛크리트 배면 철근노출, 낙석방지망 파손, 녹생토 유실 등의 일부 손상이 확인되었으며, 현재 손상 상태는 경미한 결함으로 시설물의 안전성에 미치는 영향은 매우 미소한 상태임. 상기와 같은 사항을 종합적으로 분석한 결과, 외관상 결함, 손상 등의 요인에 대한 문제점이 없고 내구성능 저하 가능성이 낮으며 외부 환경조건 변화 등을 수용할 수 있는 성능 수준인 A등급으로 평가됨. - 내구성능평가는 시간에 따라 변화하는 안전성능 저하에 영향을 미치는 요소에 대한 평가로서 본 비탈면의 절리상태 및 표면 보호상태에 대한 평가를 시행하였음. 그 결과 일부 부재에서 경미한 결함이나 내구성 저하 가능성이 조사되었으며, 외부 환경조건 등을 고려하여 진행 여부를 지속 관찰하고 보수 여부를 결정하여야 하는 성능 수준인 B등급으로 평가됨. - 안전성능평가, 내구성능평가 결과를 종합적으로 분석할 때, 외관상 결함, 손상 등의 요인에 대한 문제점이 없고 내구성능 저하 가능성이 낮으며 외부 환경조건 변화 등을 수용할 수 있는 성능 수준인 A(우수)등급으로 평가됨. - 본 절토사면의 성능평가 결과, 성능목표인 "B등급" 이상인 "A등급" 인 상태로 주기적인 점검 및 관리를 통한 평가저해요소에 대한 관리가 이루어진다면 시설물의 안전 및 내구성에는 문제가 없을 것으로 판단됨.						
책임기술자 : 인 승 철 (인)						

가. 상태안전성능 평가 결과

상태안전성능 평가 결과 및 보수·보강			상태안전성능 평가결과 : A
결함발생 부재	상태안전성능 평가 결과	결함종류	보수·보강(안)
집수지형	a	계곡부 또는 집수지형	주의관찰
불안정 지질	c	국지적 분포, 심한 파쇄	주의관찰
불연속면 특성	b	양호한 상태	주의관찰
지반변형	a	변형 없음	주의관찰
지하수	a	건조한 상태	주의관찰
배수조건	b	배수시설 노후	주의관찰
붕괴 이력	a	없음	주의관찰
낙석	a	없음	주의관찰

나. 구조안전성능 평가 결과

구성 재료	파괴유형	최소안전율	평가 결과	비 고
암반구간 (평사투영해석)	평면파괴	안정	a	평면파괴 가능성 없음
	전도파괴	안정	a	전도파괴 가능성 없음
	썩기파괴	안정	a	썩기파괴 가능성 없음
토사구간 (한계평형해석)	건기시	1.91	a	$F_s \geq 1.5 \Rightarrow O.K$
	우기시	1.74	a	$F_s \geq 1.3 \Rightarrow O.K$
	지진시	1.35	a	$F_s \geq 1.1 \Rightarrow O.K$
구조안전성능평가 결과		A		

다. 내구성능 평가 결과

평가항목	등급	등급 점수 (a)	가중치 (b)	결합지수 (a) × (b)
지반상태(암반)	a	0.08	0.33	0.026
절리상태 및 풍화진행도	b	0.23	0.53	0.122
표면보호공	a	0.08	0.14	0.011
결합도 지수				0.159
등 급				B

시 험 명	시험 부위	시험 결과	내구성능 평가 결과
암반 강도시험	암반사면	97.4~144.2MPa	암반강도는 대체로 양호함

라. 사용성능 평가 결과

사용성능 평가	사용성능 평가 결과 요약	사용성능 평가 결과
	해당없음	

마. 내진성능평가 검토 수행 여부

검토대상 부재	설계적용 여부	결과	검토결과 요약
절토사면	확인 불가	-	내진관련 자료 부족으로 확인 불가

2. 부산울산선 Sta.12+050~12+620(포항) 현황표

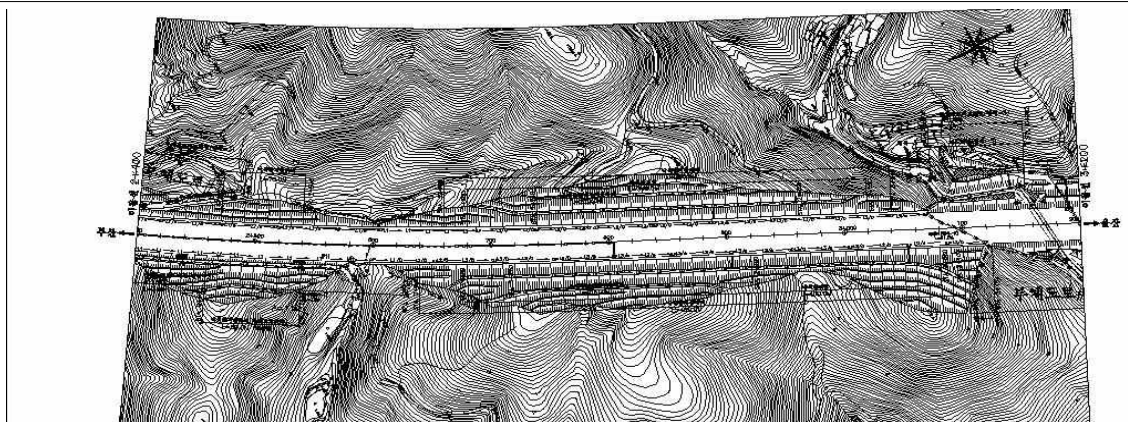
시설물 번호	SL2010-0000090		관리번호	-
시설물명	절토사면-부산울산선 STA.12+050~12+620(포항)		시설물구분	2종시설물
위 치	행정구역	부산광역시 기장군 일광면 삼성리 산38-5		
	위치좌표	시점 : N (35° 15' 55.44"), E (129° 12' 57.99")		
		종점 : N (35° 16' 09.81"), E (129° 13' 07.54")		
제 원	연 장	530m	높 이	52m
	경사/방향	63/307	노 선	고속국도65호선
관리주체	부산울산고속도로(주)		관리주체구분	민간
주변환경	인공구조물	-		
	주변지형	산악지형	자연비탈면경사	-5°
시공현황	준공년도	2008년 12월 31일	시 공 자	삼성물산(주)
	부대시설	낙석방지망, 산마루측구, 야생동물유도울타리, 점검계단, 솟크리트, 소일네일링, 앵커, 계단식옹벽		
비 고				



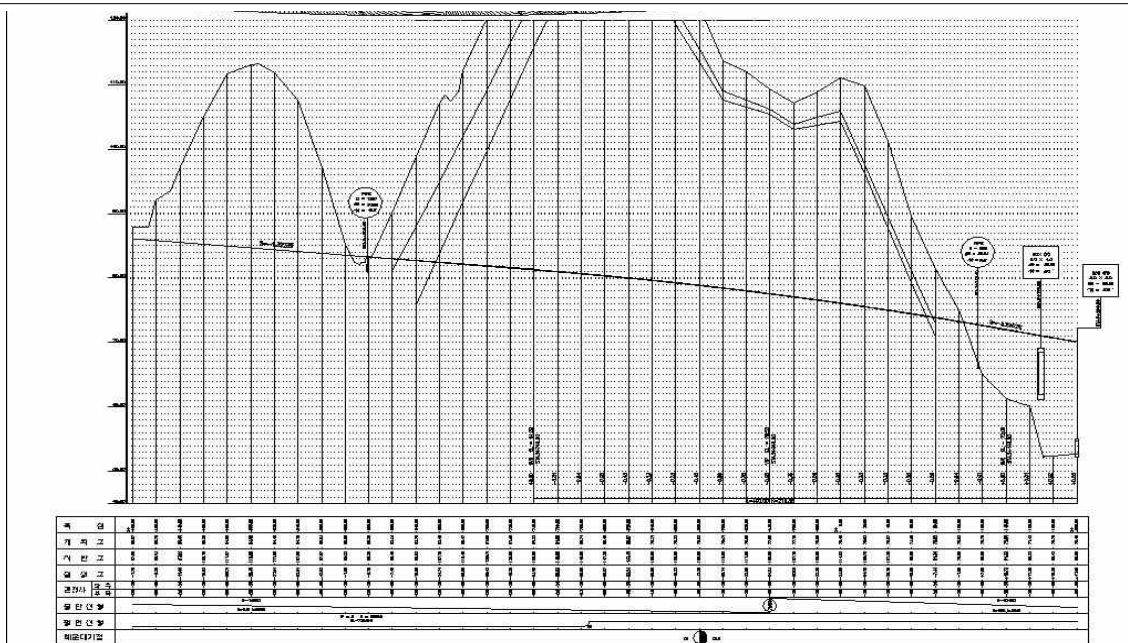
대상 비탈면 전경



위 치 도



평면도



표준 단 면 도

2. 부산울산선 Sta.12+050~12+620(포항) 제2종 성능평가 결과표

가. 일반현황

용역명	부산울산선 11.75k(부산) 등 12개소 비탈면·옹벽 정밀안전점검 및 성능평가 용역	성능평가기간	2019. 06. 20. ~ 2019. 11. 29.			
관리주체명	부산울산고속도로(주)	대표자	부산울산고속도로 대표이사	종별	2종	
공동수급	-	계약방법	일반경쟁	수행방법	단독	포함 활용
시설물 구분	절토사면	종 류	도로사면	목표성능	B	
준공일	2008년 12월 31일	성능평가금액 (천원)	-	종합성능등급	B	
				안전	내구	사용
				A	B	-
시설물 위치	울산광역시 울주군 범서읍 굴화리	시설물규모	연장 530.0m, 높이 52.0m			

나. 점검 실시결과 현황

중대결함	-
성능평가 주요결과	○ 안전성능평가 - 소단배수로 균열, 파손 및 들뜸 - 옹벽 균열 ○ 내구성능평가 - 약한풍화
주요 보수·보강	○ 균열보수 공법, 단면보수 공법

다. 책임(참여)기술자 현황

구 분	성 명	과업 참여기간	기술등급
사업책임기술자	인 승 철	2019. 06. 20. ~ 2019. 11. 29.	토목특급기술자
참여기술자	김 문 호	2019. 06. 20. ~ 2019. 11. 29.	토목특급기술자
참여기술자	장 진 원	2019. 06. 20. ~ 2019. 11. 29.	토목특급기술자
참여기술자	이 상 훈	2019. 06. 20. ~ 2019. 11. 29.	토목특급기술자
참여기술자	서 동 진	2019. 06. 20. ~ 2019. 11. 29.	토목특급기술자
참여기술자	유 재 희	2019. 06. 20. ~ 2019. 11. 29.	토목고급기술자
참여기술자	김 정 대	2019. 06. 20. ~ 2019. 11. 29.	토목초급기술자
참여기술자	손 기 영	2019. 07. 15. ~ 2019. 11. 29.	토목초급기술자

라. 참고사항

--

2. 부산울산선 Sta.12+050~12+620(포항) 실시결과 요약표

책임기술자 종합의견	종합성능등급			B		
	안전 성능	내구 성능	사용 성능	A	B	-
- 안전성능 평가는 외관상 관찰되는 시설물의 결함을 중심으로 조사·평가하였으며, 상태안전성능평가 결과, 불연속면의 특성 및 지반 변형상태 등은 양호한 것으로 확인되었고, 상태안전성능평가 결과 B등급으로 평가됨. 일부 구간에서 배수로 균열, 파손, 들뜸, 옹벽 균열, 녹생토 유실 등의 일부 손상이 확인되었음. 현재 손상 상태는 경미한 결함으로 시설물의 안전성에 미치는 영향은 매우 미소한 상태임. 상기와 같은 사항을 종합적으로 분석한 결과, 일부 부재에서 경미한 결함이나 내구성 저하 가능성이 조사되었으며, 외부 환경조건 등을 고려하여 진행 여부를 지속 관찰하고 보수 여부를 결정하여야 하는 성능 수준인 B등급으로 평가됨. - 내구성능평가는 시간에 따라 변화하는 안전성능 저하에 영향을 미치는 요소에 대한 평가로서 본 비탈면의 절리상태 및 표면 보호상태에 대한 평가를 시행하였음. 그 결과 일부 부재에서 경미한 결함이나 내구성 저하 가능성이 조사되었으며, 외부 환경조건 등을 고려하여 진행 여부를 지속 관찰하고 보수 여부를 결정하여야 하는 성능 수준인 B등급으로 평가되었음. - 안전성능평가, 내구성능평가 결과를 종합적으로 분석할 때, 일부 부재에서 경미한 결함이나 내구성 저하 가능성이 조사되었으며, 외부 환경조건 등을 고려하여 진행 여부를 지속 관찰하고 보수 여부를 결정하여야 하는 성능 수준인 B(양호)등급으로 평가되었음. - 본 절토사면의 성능평가 결과, 성능목표인 "B등급"과 동일한 "B등급"인 상태로 주기적인 점검 및 관리를 통한 평가저해요소에 대한 관리가 이루어진다면 시설물의 안전 및 내구성에는 문제가 없을 것으로 판단됨.						
책임기술자 : 인 승 철 (인)						

가. 상태안전성능 평가 결과

상태안전성능 평가 결과 및 보수·보강			상태안전성능 평가결과 : A
결함발생 부재	상태안전성능 평가 결과	결함종류	보수·보강(안)
집수지형	a	계곡부 또는 집수지형	주의관찰
불안정 지질	b	국지적 분포, 심한 파쇄	주의관찰
불연속면 특성	b	양호한 상태	주의관찰
지반변형	a	변형 없음	주의관찰
지하수	a	건조한 상태	주의관찰
배수조건	b	배수시설 균열 및 파손	균열보수, 단면보수
붕괴 이력	a	없음	주의관찰
낙석	a	없음	주의관찰

나. 구조안전성능 평가 결과

구성 재료	파괴유형	최소안전율	평가 결과	비 고
암반구간 (평사투영해석)	평면파괴	안정	a	평면파괴 가능성 없음
	전도파괴	안정	a	전도파괴 가능성 없음
	썩기파괴	안정	a	썩기파괴 가능성 없음
토사구간 (한계평형해석)	건기시	1.75	a	$F_s \geq 1.5 \Rightarrow O.K$
	우기시	1.62	a	$F_s \geq 1.3 \Rightarrow O.K$
	지진시	1.41	a	$F_s \geq 1.1 \Rightarrow O.K$
구조안전성능평가 결과		A		

다. 내구성능 평가 결과

평가항목	등급	등급 점수 (a)	가중치 (b)	결합지수 (a) × (b)
지반상태(암반)	a	0.08	0.33	0.026
절리상태 및 풍화진행도	b	0.23	0.53	0.122
표면보호공	a	0.08	0.14	0.011
결합도 지수				0.159
등 급				B

시 험 명	시험 부위	시험 결과	내구성능 평가 결과
암반 강도시험	암반사면	97.4~144.2MPa	암반강도는 대체로 양호함

라. 사용성능 평가 결과

사용성능 평가	사용성능 평가 결과 요약	사용성능 평가 결과
	해당없음	

마. 내진성능평가 검토 수행 여부

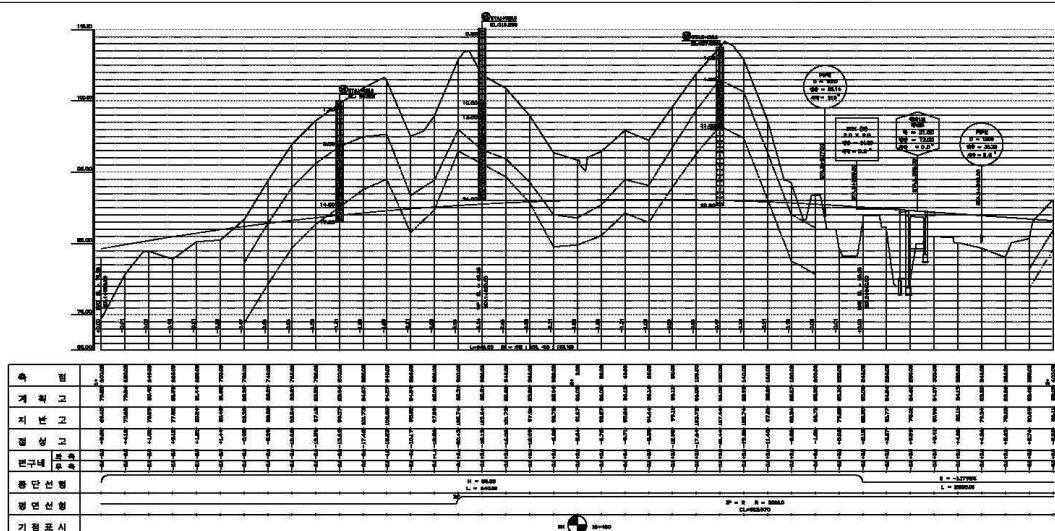
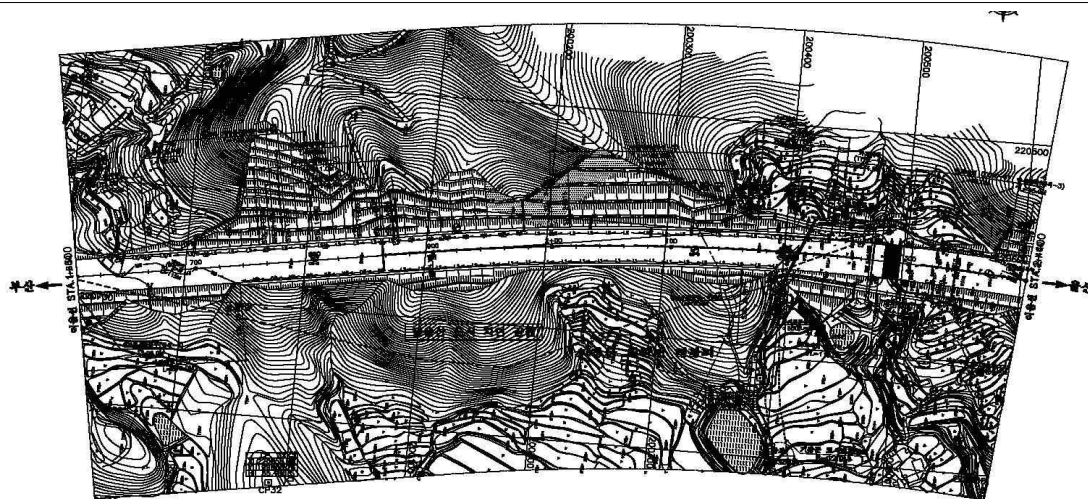
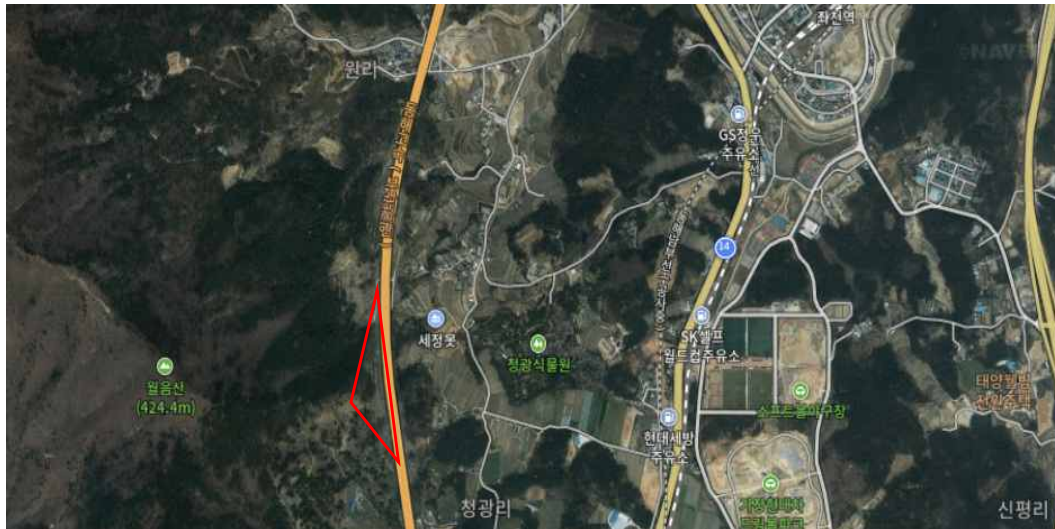
검토대상 부재	설계적용 여부	결과	검토결과 요약
절토사면	확인 불가	-	내진관련 자료 부족으로 확인 불가

3. 부산울산선 Sta.15+706~15+966(부산) 현황표

시설물 번호	SL2008-0000050		관리번호	-
시설물명	절토사면-부산울산선 Sta.15+706~15+966(부산)		시설물구분	2종시설물
위 치	행정구역	부산광역시 기장군 일광면 원리 산138-24		
	위치좌표	시점 : N (35° 18' 08.22"), E (129° 13' 38.05")		
		종점 : N (35° 17' 54.00"), E (129° 13' 39.87")		
제 원	연 장	530m	높 이	52m
	경사/방향	45/089	노 선	고속국도65호선
관리주체	부산울산고속도로(주)		관리주체구분	민간
주변환경	인공구조물	-		
	주변지형	산악지형	자연비탈면경사	-20°
시공현황	준공년도	2008년 12월 31일	시 공 자	코오롱건설(주)
	부대시설	낙석방지망, 낙석방지울타리, 야생동물유도울타리, 솟크리트, 점검계단, 수직도수로		
비 고				



대상 비탈면 전경



3. 부산울산선 Sta.15+706~15+966(부산) 제2종 성능평가 결과표

가. 일반현황

용역명	부산울산선 11.75k(부산) 등 12개소 비탈면·옹벽 정밀안전점검 및 성능평가 용역	성능평가기간	2019. 06. 20. ~ 2019. 11. 29.			
관리주체명	부산울산고속도로(주)	대표자	부산울산고속도로 대표이사	종별	2종	
공동수급	-	계약방법	일반경쟁	수행방법	단독	포함
시설물 구분	절토사면	종 류	도로사면	목표성능	B	
준공일	2008년 12월 31일	성능평가금액 (천원)	-	종합성능등급		B
				안전	내구	사용
시설물 위치	울산광역시 울주군 범서읍 굴화리	시설물규모	연장 530.0m, 높이 52.0m			

나. 점검 실시결과 현황

중대결함	-
성능평가 주요결과	○ 안전성능평가 - 소단배수로 균열 및 파손, 토사퇴적 ○ 내구성능평가 - 약한풍화
주요 보수·보강	○ 배수시설 균열보수 공법, 단면보수 공법, 주기적 정비

다. 책임(참여)기술자 현황

구 분	성 명	과업 참여기간	기술등급
사업책임기술자	인 승 철	2019. 06. 20. ~ 2019. 11. 29.	토목특급기술자
참여기술자	김 문 호	2019. 06. 20. ~ 2019. 11. 29.	토목특급기술자
참여기술자	장 진 원	2019. 06. 20. ~ 2019. 11. 29.	토목특급기술자
참여기술자	이 상 훈	2019. 06. 20. ~ 2019. 11. 29.	토목특급기술자
참여기술자	서 동 진	2019. 06. 20. ~ 2019. 11. 29.	토목특급기술자
참여기술자	유 재 희	2019. 06. 20. ~ 2019. 11. 29.	토목고급기술자
참여기술자	김 정 대	2019. 06. 20. ~ 2019. 11. 29.	토목초급기술자
참여기술자	손 기 영	2019. 07. 15. ~ 2019. 11. 29.	토목초급기술자

라. 참고사항

--

3. 부산울산선 Sta.15+706~15+966(부산) 실시결과 요약표

책임기술자 종합의견	종합성능등급			B		
	안전 성능	내구 성능	사용 성능	B	A	-
- 안전성능 평가는 외관상 관찰되는 시설물의 결함을 중심으로 조사·평가하였으며, 상태안전성능평가 결과, 불연속면의 특성 및 지반 변형상태 등은 양호한 것으로 확인되었고, 상태안전성능평가 결과 B등급으로 평가 되었음. 일부 구간에서 배수로 균열, 파손, 들뜸, 웅벽 균열, 녹생토 유실 등의 일부 손상이 확인되었음. 현재 손상 상태는 경미한 결함으로 시설물의 안전성에 미치는 영향은 매우 미소한 상태임. 상기와 같은 사항을 종합적으로 분석한 결과, 일부 부재에서 경미한 결함이나 내구성 저하 가능성이 조사되었으며, 외부 환경조건 등을 고려하여 진행 여부를 지속 관찰하고 보수 여부를 결정하여야 하는 성능 수준인 B등급으로 평가됨. - 내구성능평가는 시간에 따라 변화하는 안전성능 저하에 영향을 미치는 요소에 대한 평가로서 본 비탈면의 절리상태 및 표면 보호상태에 대한 평가를 시행하였으며, 그 결과 외관상 결함, 손상 등의 요인에 대한 문제점이 없고 내구성능 저하 가능성이 낮으며 외부 환경조건 변화 등을 수용할 수 있는 성능 수준인 A등급으로 평가됨. - 안전성능평가, 내구성능평가 결과를 종합적으로 분석할 때, 일부 부재에서 경미한 결함이나 내구성 저하 가능성이 조사되었으며, 외부 환경조건 등을 고려하여 진행 여부를 지속 관찰하고 보수 여부를 결정하여야 하는 성능 수준인 B(양호)등급으로 평가됨. - 본 절토사면의 성능평가 결과, 성능목표인 "B등급"과 동일한 "B등급"인 상태로 주기적인 점검 및 관리를 통한 평가저해요소에 대한 관리가 이루어진다면 시설물의 안전 및 내구성에는 문제가 없을 것으로 판단됨.						
책임기술자 : 인 승 철 (인)						

가. 상태안전성능 평가 결과

상태안전성능 평가 결과 및 보수·보강			상태안전성능 평가결과 : B
결함발생 부재	상태안전성능 평가 결과	결함종류	보수·보강(안)
집수지형	b	계곡부 또는 집수지형	주의관찰
불안정 지질	c	국지적 분포, 심한파쇄	주의관찰
불연속면 특성	b	양호한 상태	주의관찰
지반변형	a	변형 없음	주의관찰
지하수	a	건조한 상태	주의관찰
배수조건	c	소단배수로 균열, 파손	균열보수, 단면보수
붕괴 이력	a	없음	주의관찰
낙석	a	없음	주의관찰

나. 구조안전성능 평가 결과

구성 재료	파괴유형	최소안전율	평가 결과	비 고
암반구간 (평사투영해석)	평면파괴	안정	a	평면파괴 가능성 없음
	전도파괴	안정	a	전도파괴 가능성 없음
	썩기파괴	안정	a	썩기파괴 가능성 없음
토사구간 (한계평형해석)	건기시	1.54	a	$F_s \geq 1.5 \Rightarrow O.K$
	우기시	1.30	a	$F_s \geq 1.3 \Rightarrow O.K$
	지진시	1.20	a	$F_s \geq 1.1 \Rightarrow O.K$
구조안전성능평가 결과		A		

다. 내구성능 평가 결과

평가항목	등급	등급 점수 (a)	가중치 (b)	결합지수 (a) × (b)
지반상태(암반)	a	0.08	0.33	0.026
절리상태 및 풍화진행도	b	0.20	0.53	0.106
표면보호공	a	0.08	0.14	0.011
결합도 지수				0.143
등 급				A

시 험 명	시험 부위	시험 결과	내구성능 평가 결과
암반 강도시험	암반사면	113.4~137.3MPa	암반강도는 대체로 양호함

라. 사용성능 평가 결과

사용성능 평가	사용성능 평가 결과 요약	사용성능 평가 결과
	해당없음	

마. 내진성능평가 검토 수행 여부

검토대상 부재	설계적용 여부	결과	검토결과 요약
절토사면	확인 불가	-	내진관련 자료 부족으로 확인 불가

4. 부산울산선 Sta.16+200~16+646(부산) 현황표

시설물 번호	SL2008-0000051		관리번호	-
시설물명	절토사면-부산울산선 Sta.16+200~16+646(부산)		시설물구분	2종시설물
위 치	행정구역	부산광역시 기장군 일광면 원리 산116-1		
	위치좌표	시점 : N (35° 18' 27.43"), E (129° 13' 40.74")		
		종점 : N (35° 18' 15.25"), E (129° 13' 37.89")		
제 원	연 장	395m	높 이	54m
	경사/방향	45/106	노 선	고속국도65호선
관리주체	부산울산고속도로(주)		관리주체구분	민간
주변환경	인공구조물	-		
	주변지형	산악지형	자연비탈면경사	-5°
시공현황	준공년도	2008년 12월 31일	시 공 자	코오롱건설(주)
	부대시설	낙석방지망, 낙석방지울타리, 야생동물유도울타리, 점검계단, 수직도수로, 일광터널		
비 고				



대상 비탈면 전경

4. 부산울산선 Sta.16+200~16+646(부산) 제2종 성능평가 결과표

가. 일반현황

용역명	부산울산선 11.75k(부산) 등 12개소 비탈면·옹벽 정밀안전점검 및 성능평가 용역	성능평가기간	2019. 06. 20. ~ 2019. 11. 29.			
관리주체명	부산울산고속도로(주)	대표자	부산울산고속도로 대표이사	종별	2종	
공동수급	-	계약방법	일반경쟁	수행방법	단독	포함 활용
시설물 구분	절토사면	종 류	도로사면	목표성능	B	
준공일	2008년 12월 31일	성능평가금액 (천원)	-	종합성능등급		A
				안전	내구	사용
시설물 위치	울산광역시 울주군 범서읍 굴화리	시설물규모	연장 395.0m, 높이 54.0m			

나. 점검 실시결과 현황

중대결함	-
성능평가 주요결과	○ 안전성능평가 - 상태양호 ○ 내구성능평가 - 절리상태 약간거침
주요 보수·보강	○ 주의관찰

다. 책임(참여)기술자 현황

구 분	성 명	과업 참여기간	기술등급
사업책임기술자	인 승 철	2019. 06. 20. ~ 2019. 11. 29.	토목특급기술자
참여기술자	김 문 호	2019. 06. 20. ~ 2019. 11. 29.	토목특급기술자
참여기술자	장 진 원	2019. 06. 20. ~ 2019. 11. 29.	토목특급기술자
참여기술자	이 상 훈	2019. 06. 20. ~ 2019. 11. 29.	토목특급기술자
참여기술자	서 동 진	2019. 06. 20. ~ 2019. 11. 29.	토목특급기술자
참여기술자	유 재 희	2019. 06. 20. ~ 2019. 11. 29.	토목고급기술자
참여기술자	김 정 대	2019. 06. 20. ~ 2019. 11. 29.	토목초급기술자
참여기술자	손 기 영	2019. 07. 15. ~ 2019. 11. 29.	토목초급기술자

라. 참고사항

--

4. 부산울산선 Sta.16+200~16+646(부산) 실시결과 요약표

책임기술자 종합의견	종합성능등급			A		
	안전 성능	내구 성능	사용 성능	A	B	-
- 안전성능 평가는 외관상 관찰되는 시설물의 결함을 중심으로 조사·평가하였으며, 상태안전성능평가 결과, 불연속면의 특성 및 지반 변형상태 등은 양호한 것으로 확인되었고, 상태안전성능평가 결과 A등급으로 평가됨. 일부 구간에서 낙석방지망내 낙석퇴적이 조사되었으며, 현재 손상 상태는 경미한 결함으로 시설물의 안전성에 미치는 영향은 매우 미소한 상태임. 상기와 같은 사항을 종합적으로 분석한 결과, 외관상 결함, 손상 등의 요인에 대한 문제점이 없고 내구성능 저하 가능성이 낮으며 외부 환경조건 변화 등을 수용할 수 있는 성능 수준인 A등급으로 평가되었음. - 내구성능평가는 시간에 따라 변화하는 안전성능 저하에 영향을 미치는 요소에 대한 평가로서 본 비탈면의 절리상태 및 표면 보호상태에 대한 평가를 시행하였음. 그 결과 일부 부재에서 경미한 결함이나 내구성 저하 가능성이 조사되었으며, 외부 환경조건 등을 고려하여 진행 여부를 지속 관찰하고 보수 여부를 결정하여야 하는 성능 수준인 B등급으로 평가되었음. - 안전성능평가, 내구성능평가 결과를 종합적으로 분석할 때, 외관상 결함, 손상 등의 요인에 대한 문제점이 없고 내구성능 저하 가능성이 낮으며 외부 환경조건 변화 등을 수용할 수 있는 성능 수준인 A(우수)등급으로 평가됨. - 본 절토사면의 성능평가 결과, 성능목표인 "B등급" 이상인 "A등급" 인 상태로 주기적인 점검 및 관리를 통한 평가저해요소에 대한 관리가 이루어진다면 시설물의 안전 및 내구성에는 문제가 없을 것으로 판단됨.						
책임기술자 : 인 승 철 (인)						

가. 상태안전성능 평가 결과

상태안전성능 평가 결과 및 보수·보강			상태안전성능 평가결과 : A
결함발생 부재	상태안전성능 평가 결과	결함종류	보수·보강(안)
집수지형	a	계곡부 또는 집수지형	주의관찰
불안정 지질	c	국지적 분포, 심한파쇄	주의관찰
불연속면 특성	c	보통인 상태	주의관찰
지반변형	a	변형 없음	주의관찰
지하수	a	건조한 상태	주의관찰
배수조건	c	소단배수로 파손	단면보수
붕괴 이력	a	없음	주의관찰
낙석	a	없음	주의관찰

나. 구조안전성능 평가 결과

구성 재료	파괴유형	최소안전율	평가 결과	비 고
암반구간 (평사투영해석)	평면파괴	안정	a	평면파괴 가능성 없음
	전도파괴	안정	a	전도파괴 가능성 없음
	썩기파괴	안정	a	썩기파괴 가능성 없음
토사구간 (한계평형해석)	건기시	1.76	a	$F_s \geq 1.5 \Rightarrow O.K$
	우기시	1.68	a	$F_s \geq 1.3 \Rightarrow O.K$
	지진시	1.35	a	$F_s \geq 1.1 \Rightarrow O.K$
구조안전성능평가 결과		A		

다. 내구성능 평가 결과

평가항목	등급	등급 점수 (a)	가중치 (b)	결합지수 (a) × (b)
지반상태(암반)	a	0.08	0.33	0.026
절리상태 및 풍화진행도	c	0.23	0.53	0.122
표면보호공	a	0.08	0.14	0.011
결합도 지수				0.159
등 급				B

시 험 명	시험 부위	시험 결과	내구성능 평가 결과
암반 강도시험	암반사면	125.4~152.1MPa	암반강도는 대체로 양호함

라. 사용성능 평가 결과

사용성능 평가	사용성능 평가 결과 요약	사용성능 평가 결과
	해당없음	

마. 내진성능평가 검토 수행 여부

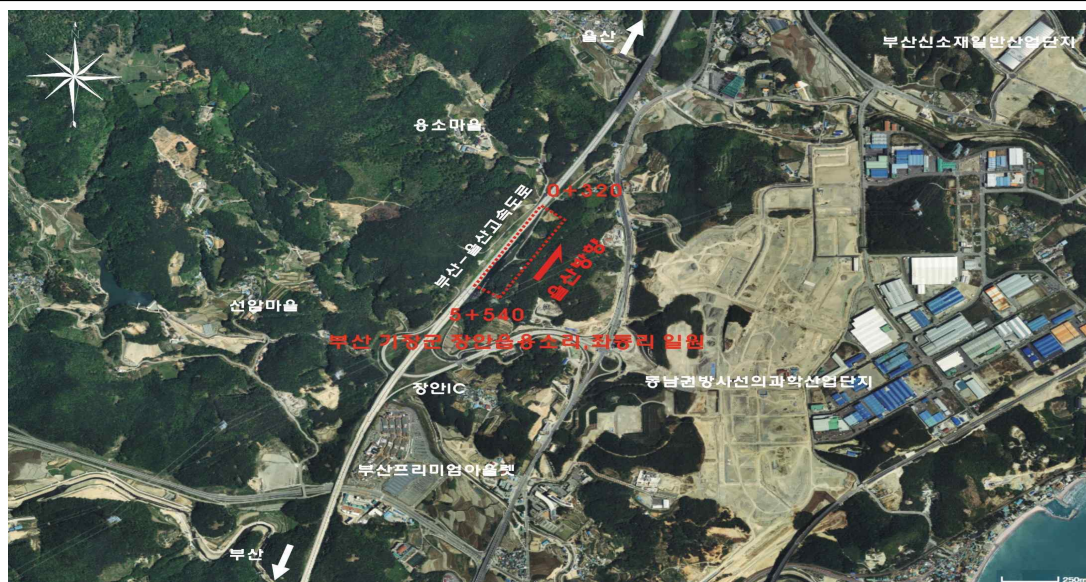
검토대상 부재	설계적용 여부	결과	검토결과 요약
절토사면	확인 불가	-	내진관련 자료 부족으로 확인 불가

5. 부산울산선 Sta.19+780~20+300(포항) 현황표

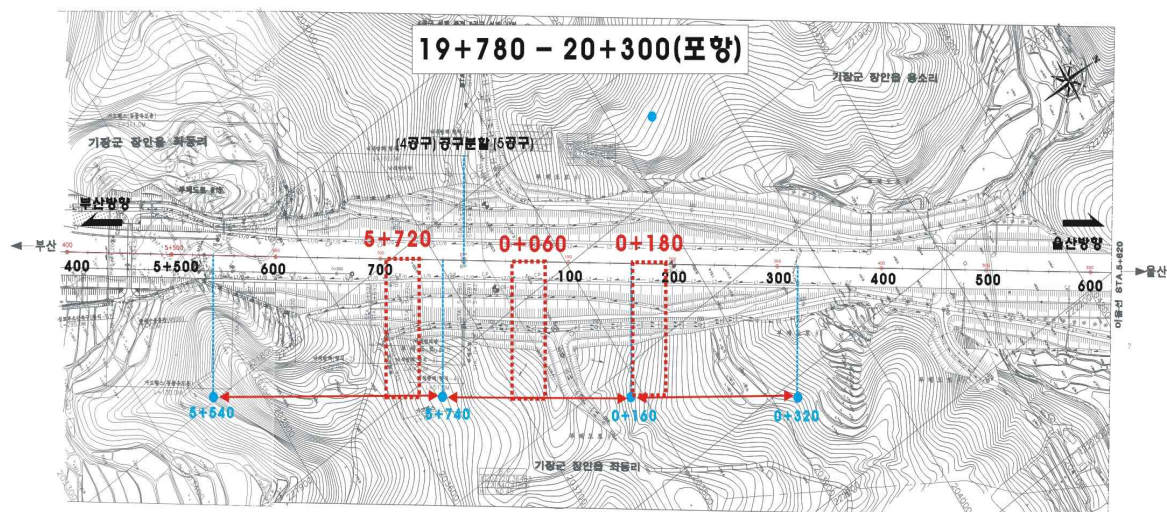
시설물 번호	SL2005-0000048		관리번호	-
시설물명	절토사면-부산포항선 STA.19+780~20+300(포항)		시설물구분	2중시설물
위 치	행정구역	부산광역시 기장군 장안읍 좌동리 산19-1, 용소리 319		
	위치좌표	시점 : N (35° 19' 50.29"), E (129° 14' 22.00")		
		종점 : N (35° 20' 05.76"), E (129° 14' 35.94")		
제 원	연 장	600m	높 이	45m
	경사/방향	63/310	노 선	고속국도65호선
관리주체	부산울산고속도로(주)		관리주체구분	민간
주변환경	인공구조물	-		
	주변지형	산악지형	자연비탈면경사	10°
시공현황	준공년도	2008년 12월 31일	시 공 자	삼성물산(주)
	부대시설	낙석방지망, 산마루 측구, 낙석방지울타리, 야생동물유도울타리, 솟크리트 보강부, 계단식옹벽, 점검용 계단, 수직도수로		
비 고				



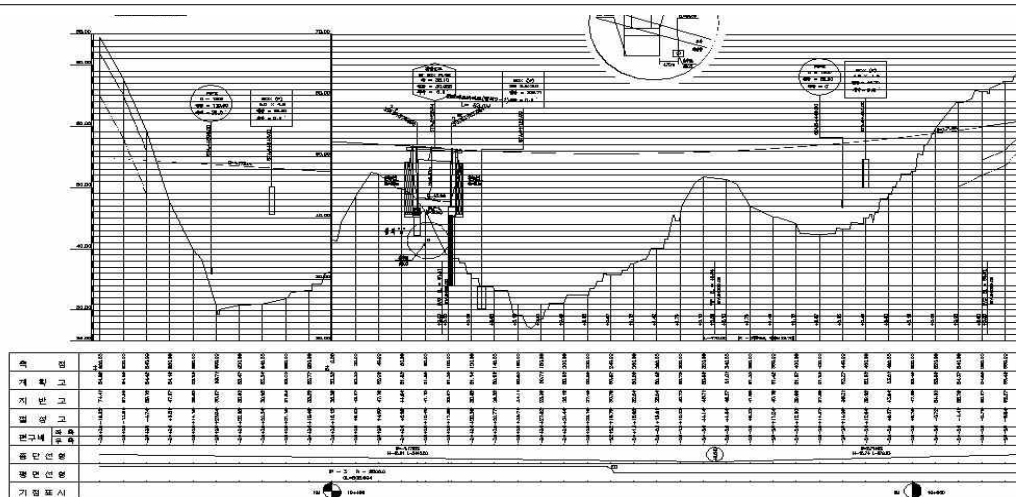
대상 비탈면 전경



위 치 도



평면도



표준 단 면 도

5. 부산울산선 Sta.19+780~20+300(포항) 제2종 성능평가 결과표

가. 일반현황

용역명	부산울산선 11.75k(부산) 등 12개소 비탈면·옹벽 정밀안전점검 및 성능평가 용역	성능평가기간	2019. 06. 20. ~ 2019. 11. 29.			
관리주체명	부산울산고속도로(주)	대표자	부산울산고속도로 대표이사	종별	2종	
공동수급	-	계약방법	일반경쟁	수행방법	단독	포함
시설물 구분	절토사면	종 류	도로사면	목표성능	B	
준공일	2008년 12월 31일	성능평가금액 (천원)	-	종합성능등급		B
				안전	내구	사용
				A	B	-
시설물 위치	부산광역시 기장군 장안읍 좌동리	시설물규모	연장 600.0m, 높이 45.0m			

나. 점검 실시결과 현황

중대결함	-
성능평가 주요결과	○ 안전성능평가 - 슛크리트 들뜸 및 탈락 - 계단식옹벽 균열 ○ 내구성능평가 - 보통풍화
주요 보수·보강	○ 배수시설 주기적 정비, 단면보수 공법

다. 책임(참여)기술자 현황

구 분	성 명	과업 참여기간	기술등급
사업책임기술자	인 승 철	2019. 06. 20. ~ 2019. 11. 29.	토목특급기술자
참여기술자	김 문 호	2019. 06. 20. ~ 2019. 11. 29.	토목특급기술자
참여기술자	장 진 원	2019. 06. 20. ~ 2019. 11. 29.	토목특급기술자
참여기술자	이 상 훈	2019. 06. 20. ~ 2019. 11. 29.	토목특급기술자
참여기술자	서 동 진	2019. 06. 20. ~ 2019. 11. 29.	토목특급기술자
참여기술자	유 재 희	2019. 06. 20. ~ 2019. 11. 29.	토목고급기술자
참여기술자	김 정 대	2019. 06. 20. ~ 2019. 11. 29.	토목초급기술자
참여기술자	손 기 영	2019. 07. 15. ~ 2019. 11. 29.	토목초급기술자

라. 참고사항

--

5. 부산울산선 Sta.19+780~20+300(포항) 실시결과 요약표

책임기술자 종합의견	종합성능등급			B		
	안전 성능	내구 성능	사용 성능	A	B	-
- 안전성능 평가는 외관상 관찰되는 시설물의 결함을 중심으로 조사·평가하였다. 상태안전성능평가 결과, 불연속면의 특성 및 지반 변형 등은 양호한 상태인 것으로 확인되었으나, 일부 숏크리트 탈락, 계단식옹벽 균열 등의 손상이 조사되었고, 상태안전성능평가 결과 B등급으로 평가됨. - 내구성능평가는 시간에 따라 변화하는 안전성능 저하에 영향을 미치는 요소에 대한 평가로서 본 비탈면의 절리상태 및 표면 보호상태에 대한 평가를 시행하였다. 그 결과 일부 부재에서 경미한 결함이나 내구성 저하 가능성이 조사되었으며, 외부 환경조건 등을 고려하여 진행 여부를 지속 관찰하고 보수 여부를 결정하여야 하는 성능 수준인 B등급으로 평가됨. - 안전성능평가, 내구성능평가 결과를 종합적으로 분석할 때, 일부 부재에서 경미한 결함이나 내구성 저하 가능성이 조사되었으며, 외부 환경조건 등을 고려하여 진행 여부를 지속 관찰하고 보수 여부를 결정하여야 하는 성능 수준인 B(양호)등급으로 평가됨. - 본 절토비탈면의 성능목표 등급은 세부지침에 의거하여 절토비탈면의 일반적인 성능목표인 "B"등급으로 성능목표를 설정하였으며, 현재 성능은 목표성능을 만족하는 상태로 주기적인 점검 및 관리를 통한 평가저해요소에 대한 관리가 이루어진다면 시설물의 안전 및 내구성에는 문제가 없을 것으로 판단됨.						
책임기술자 : 인 승 철 (인)						

가. 상태안전성능 평가 결과

상태안전성능 평가 결과 및 보수·보강			상태안전성능 평가결과 : B
결함발생 부재	상태안전성능 평가 결과	결함종류	보수·보강(안)
집수지형	b	계곡부 또는 집수지형	주의관찰
불안정 지질	b	절리암반, 견고한 암질	주의관찰
불연속면 특성	c	보통한 상태	주의관찰
지반변형	a	변형 없음	주의관찰
지하수	b	건조한 상태	주의관찰
배수조건	b	양호	주의관찰
붕괴 이력	a	없음	주의관찰
낙석	a	없음	주의관찰

나. 구조안전성능 평가 결과

구성 재료	파괴유형	최소안전율	평가 결과	비 고
암반구간 (평사투영해석)	평면파괴	안정	a	평면파괴 가능성 없음
	전도파괴	안정	a	전도파괴 가능성 없음
	썩기파괴	안정	a	썩기파괴 가능성 없음
토사구간 (한계평형해석)	건기시	1.72	a	$F_s \geq 1.5 \Rightarrow O.K$
	우기시	1.49	a	$F_s \geq 1.3 \Rightarrow O.K$
	지진시	1.31	a	$F_s \geq 1.1 \Rightarrow O.K$
구조안전성능평가 결과		A		

다. 내구성능 평가 결과

평가항목	등급	등급 점수 (a)	가중치 (b)	결합지수 (a) × (b)
지반상태(암반)	a	0.08	0.33	0.026
절리상태 및 풍화진행도	c	0.43	0.53	0.228
표면보호공	a	0.08	0.14	0.011
결합도 지수				0.286
등 급				B

시 험 명	시험 부위	시험 결과	내구성능 평가 결과
암반 강도시험	암반사면	137.8~185.4MPa	암반강도는 대체로 양호함

라. 사용성능 평가 결과

사용성능 평가	사용성능 평가 결과 요약	사용성능 평가 결과
	해당없음	

마. 내진성능평가 검토 수행 여부

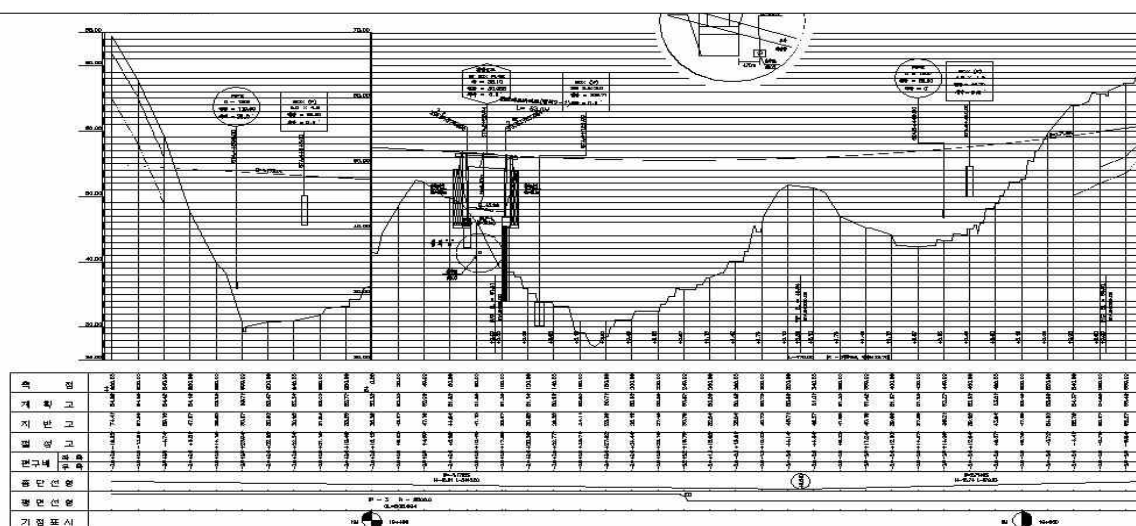
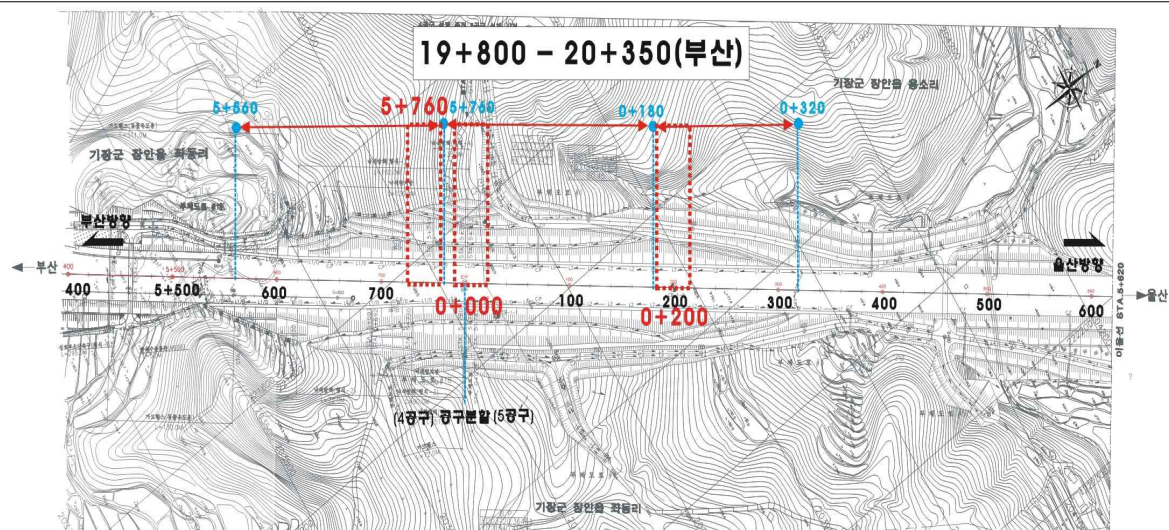
검토대상 부재	설계적용 여부	결과	검토결과 요약
절토사면	확인 불가	-	내진관련 자료 부족으로 확인 불가

6. 부산울산선 Sta.19+800~20+350(부산) 현황표

시설물 번호	SL2008-0000047		관리번호	-
시설물명	절토사면-부산울산선 STA.19+800~20+350(부산)		시설물구분	2종시설물
위 치	행정구역	부산광역시 기장군 장안읍 용소리 315, 좌동리 96-1		
	위치좌표	시점 : N (35° 20' 05.26"), E (129° 14' 33.53")		
		종점 : N (35° 19' 52.70"), E (129° 14' 22.20")		
제 원	연 장	590m	높 이	56m
	경사/방향	63/130	노 선	고속국도65호선
관리주체	부산울산고속도로(주)		관리주체구분	민간
주변환경	인공구조물	-		
	주변지형	산악지형	자연비탈면경사	5°
시공현황	준공년도	2008년 12월 31일	시 공 자	삼성물산(주)
	부대시설	낙석방지망, 산마루 측구, 낙석방지울타리, 야생동물유도울타리, 솟크리트 보강부, 점검통로, 수직도수로		
비 고				



대상 비탈면 전경



6. 부산울산선 Sta.19+800~20+350(부산) 제2종 성능평가 결과표

가. 일반현황

용역명	부산울산선 11.75k(부산) 등 12개소 비탈면·옹벽 정밀안전점검 및 성능평가 용역	성능평가기간	2019. 06. 20. ~ 2019. 11. 29.			
관리주체명	부산울산고속도로(주)	대표자	부산울산고속도로 대표이사	종별	2종	
공동수급	-	계약방법	일반경쟁	수행방법	단독	포함
시설물 구분	절토사면	종 류	도로사면	목표성능	B	
준공일	2008년 12월 31일	성능평가금액 (천원)	-	종합성능등급		C
				안전	내구	사용
시설물 위치	부산광역시 기장군 장안읍 용소리	시설물규모	연장 590.0m, 높이 56.0m			

나. 점검 실시결과 현황

중대결함	-
성능평가 주요결과	○ 안전성능평가 - 슛크리트 박리, 탈락 - 썩기파괴우려 - 전도파괴 우려 - 낙석방지망 내부 낙석퇴적 ○ 내구성능평가 - 보통풍화
주요 보수·보강	○ 배수시설 주기적 정비, 단면보수 공법

다. 책임(참여)기술자 현황

구 분	성 명	과업 참여기간	기술등급
사업책임기술자	인 승 철	2019. 06. 20. ~ 2019. 11. 29.	토목특급기술자
참여기술자	김 문 호	2019. 06. 20. ~ 2019. 11. 29.	토목특급기술자
참여기술자	장 진 원	2019. 06. 20. ~ 2019. 11. 29.	토목특급기술자
참여기술자	이 상 훈	2019. 06. 20. ~ 2019. 11. 29.	토목특급기술자
참여기술자	서 동 진	2019. 06. 20. ~ 2019. 11. 29.	토목특급기술자
참여기술자	유 재 희	2019. 06. 20. ~ 2019. 11. 29.	토목고급기술자
참여기술자	김 정 대	2019. 06. 20. ~ 2019. 11. 29.	토목초급기술자
참여기술자	손 기 영	2019. 07. 15. ~ 2019. 11. 29.	토목초급기술자

라. 참고사항

--

6. 부산울산선 Sta.19+800~20+350(부산) 실시결과 요약표

책임기술자 종합의견	종합성능등급			C		
	안전 성능	내구 성능	사용 성능	C	B	-
- 안전성능 평가는 외관상 관찰되는 시설물의 결함을 중심으로 조사·평가하였다. 현장조사 및 분석 결과 중대결함은 관찰되지 않았으나, 일부 슛크리트 박리가 확인되었다. 이는 슛크리트의 내구성 확보차원의 단면보수가 필요하다. 또한, 2구간의 암노출 구간의 전도 및 췌기 파괴 우려 구간이 확인되었고, 보강 등의 조치가 시행되면 B등급으로 상향 가능할 것으로 확인되었다. 현재 손상 상태는 경미한 결함으로 시설물의 안전성에 미치는 영향은 미소한 상태이나, 상기와 같은 사항을 종합적으로 분석한 결과, 광범위한 부재에서 결함이나 내구성 저하 가능성이 조사 되었고 기능 또는 사용상의 편의에 일부 문제점이 있으나, 전체적인 시설물의 안전에는 지장이 없으며, 간단한 보수 또는 보강 및 개선이 필요한 성능 수준인 C등급으로 평가됨. - 내구성능평가는 시간에 따라 변화하는 안전성능 저하에 영향을 미치는 요소에 대한 평가로서 본 비탈면의 절리상태 및 표면 보호상태에 대한 평가를 시행하였다. 그 결과 일부 부재에서 경미한 결함이나 내구성 저하 가능성이 조사되었으며, 외부 환경조건 등을 고려하여 진행 여부를 지속 관찰하고 보수 여부를 결정하여야 하는 성능 수준인 B등급으로 평가됨. - 안전성능평가, 내구성능평가 결과를 종합적으로 분석할 때, 광범위한 부재에서 결함이나 내구성 저하 가능성이 조사 되었고 기능 또는 사용상의 편의에 일부 문제점이 있으나, 전체적인 시설물의 안전에는 지장이 없으며, 간단한 보수 또는 보강 및 개선이 필요한 성능 수준인 C(보통)등급으로 평가됨. - 본 절토사면의 성능평가 결과, 성능목표인 "B등급"을 만족하지 않은 "C등급"인 상태로 슛크리트 박리는 단면보수 등의 조치가 필요하다. 또한, 2구간의 암노출 구간의 전도 및 췌기 파괴 우려 구간에 보강 등의 조치가 시행되면 B등급으로 상향 가능한 것으로 추정 됨.						
책임기술자 : 인 승 철 (인)						

가. 상태안전성능 평가 결과

상태안전성능 평가 결과 및 보수·보강			상태안전성능 평가결과 : C
결함발생 부재	상태안전성능 평가 결과	결함종류	보수·보강(안)
집수지형	a	계곡부 또는 집수지형	주의관찰
불안정 지질	b	절리암반, 견고한 암질	주의관찰
불연속면 특성	c	보통한 상태	주의관찰
지반변형	a	변형 없음	주의관찰
지하수	a	건조한 상태	주의관찰
배수조건	b	양호	주의관찰
붕괴 이력	a	없음	주의관찰
낙석	e	낙석방지망내 낙석퇴적	주의관찰 후 조치

나. 구조안전성능 평가 결과

구성 재료	파괴유형	최소안전율	평가 결과	비 고
암반구간 (평사투영해석)	평면파괴	안정	a	평면파괴 가능성 없음
	전도파괴	안정	a	전도파괴 가능성 없음
	썩기파괴	안정	a	썩기파괴 가능성 없음
토사구간 (한계평형해석)	건기시	2.01	a	$F_s \geq 1.5 \Rightarrow O.K$
	우기시	1.85	a	$F_s \geq 1.3 \Rightarrow O.K$
	지진시	1.54	a	$F_s \geq 1.1 \Rightarrow O.K$
구조안전성능평가 결과		A		

다. 내구성능 평가 결과

평가항목	등급	등급 점수 (a)	가중치 (b)	결합지수 (a) × (b)
지반상태(암반)	a	0.08	0.33	0.026
절리상태 및 풍화진행도	c	0.43	0.53	0.228
표면보호공	a	0.08	0.14	0.011
결합도 지수				0.286
등 급				B

시 험 명	시험 부위	시험 결과	내구성능 평가 결과
암반 강도시험	암반사면	101.2~110.9MPa	암반강도는 대체로 양호함

라. 사용성능 평가 결과

사용성능 평가	사용성능 평가 결과 요약	사용성능 평가 결과
	해당없음	

마. 내진성능평가 검토 수행 여부

검토대상 부재	설계적용 여부	결과	검토결과 요약
절토사면	확인 불가	-	내진관련 자료 부족으로 확인 불가

7. 부산울산선 Sta.47+050~47+350(부산) 현황표

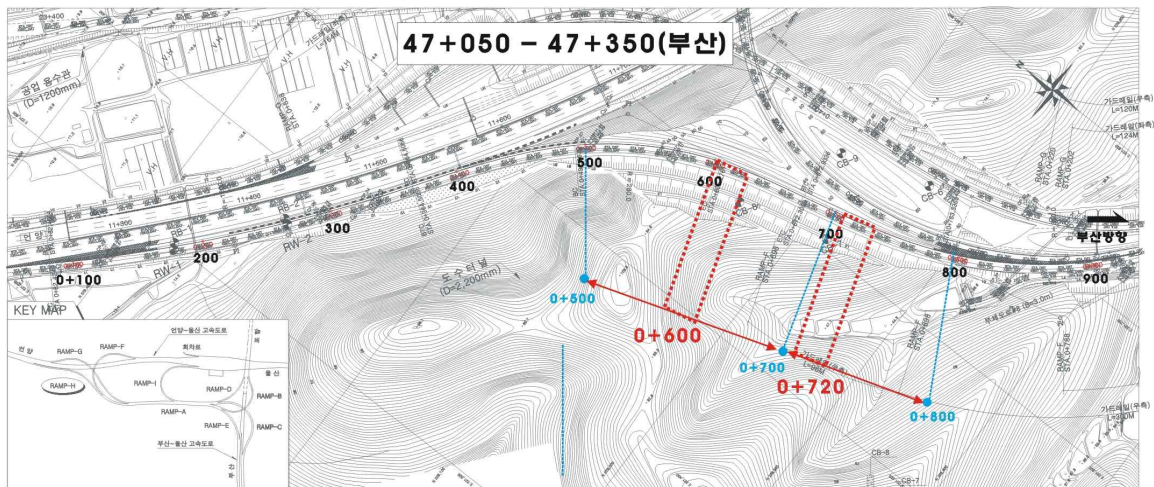
시설물 번호	SL2008-0000090		관리번호	-
시설물명	절토사면-부산포항선 STA.47+050~47+350(부산)		시설물구분	2종시설물
위 치	행정구역	울산광역시 울주군 범서읍 굴화리 산 61-1		
	위치좌표	시 점 : N (35° 33′ 44.44″), E (129° 14′ 16.99″)		
		종 점 : N (35° 33′ 35.02″), E (129° 14′ 22.43″)		
제 원	연 장	300.0m	높 이	60.0m
	경사/방향	63 / 070	노 선	고속국도65호선
관리주체	부산울산고속도로(주)		관리주체구분	민간
주변환경	인공구조물	-		
	주변지형	준산악	자연비탈면경사	-5 ~ -15°
시공현황	준공년도	2008년 12월 31일	시 공 자	삼성물산(주)
	부대시설	L형 옹벽, 측면점검로, 소단배수로, 낙석방지망, 솟크리트 등		
비 고				



대상 비탈면 전경



위 치 도



평 면 도

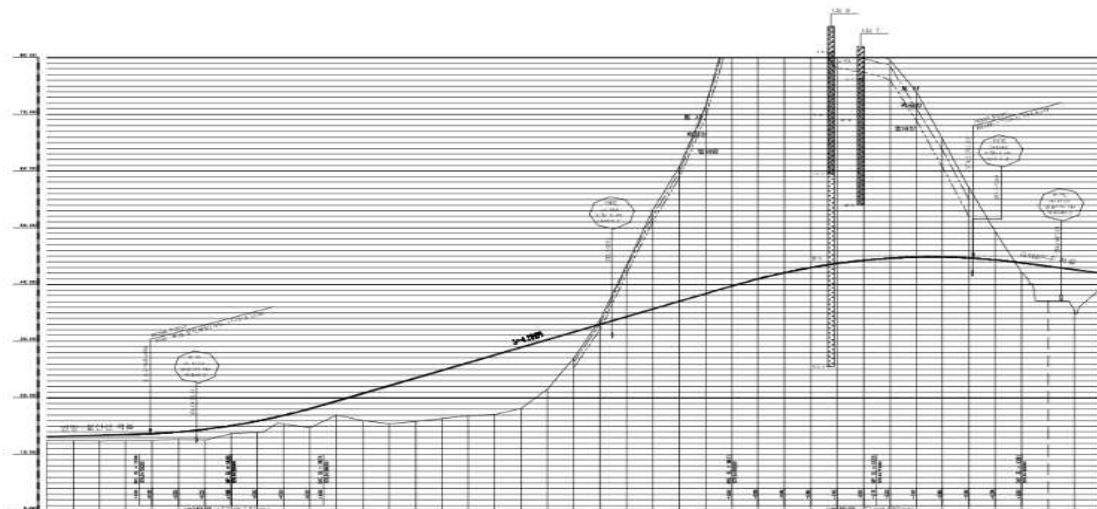


표 준 단 면 도

7. 부산울산선 Sta.47+050~47+350(부산) 제2종 성능평가 결과표

가. 일반현황

용역명	부산울산선 11.75k(부산) 등 12개소 비탈면·옹벽 정밀안전점검 및 성능평가 용역	성능평가기간	2019. 06. 20. ~ 2019. 11. 29.			
관리주체명	부산울산고속도로(주)	대표자	부산울산고속도로 대표이사	종별	2종	
공동수급	-	계약방법	일반경쟁	수행방법	단독	포함
시설물 구분	절토사면	종 류	도로사면	목표성능	B	
준공일	2008년 12월 31일	성능평가금액 (천원)	-	종합성능등급		B
				안전	내구	사용
시설물 위치	울산광역시 울주군 범서읍 굴화리	시설물규모	연장 300.0m, 높이 60.0m			

나. 점검 실시결과 현황

중대결함	-
성능평가 주요결과	○ 안전성능평가 - 소단배수로 균열 - 녹생토 유실 및 하부퇴적 ○ 내구성능평가 - 보통풍화
주요 보수·보강	○ 배수시설 주기적 정비, 주입보수공법

다. 책임(참여)기술자 현황

구 분	성 명	과업 참여기간	기술등급
사업책임기술자	인 승 철	2019. 06. 20. ~ 2019. 11. 29.	토목특급기술자
참여기술자	김 문 호	2019. 06. 20. ~ 2019. 11. 29.	토목특급기술자
참여기술자	장 진 원	2019. 06. 20. ~ 2019. 11. 29.	토목특급기술자
참여기술자	이 상 훈	2019. 06. 20. ~ 2019. 11. 29.	토목특급기술자
참여기술자	서 동 진	2019. 06. 20. ~ 2019. 11. 29.	토목특급기술자
참여기술자	유 재 희	2019. 06. 20. ~ 2019. 11. 29.	토목고급기술자
참여기술자	김 정 대	2019. 06. 20. ~ 2019. 11. 29.	토목초급기술자
참여기술자	손 기 영	2019. 07. 15. ~ 2019. 11. 29.	토목초급기술자

라. 참고사항

--

7. 부산울산선 Sta.47+050~47+350(부산) 실시결과 요약표

책임기술자 종합의견	종합성능등급			B		
	안전 성능	내구 성능	사용 성능	B	B	-
- 안전성능 평가는 외관상 관찰되는 시설물의 결함을 중심으로 조사·평가하였다. 상태안전성능평가 결과, 불연속면의 특성 및 지반 변형상태 등은 양호한 것으로 확인되으나, 소단 배수로에 균열이 확인되었고, 상태안전성능평가 결과 B등급으로 평가 되었다. 현재 손상 상태는 경미한 결함으로 시설물의 안전성에 미치는 영향은 매우 미소한 상태이다. 상기와 같은 사항을 종합적으로 분석한 결과, 일부 부재에서 경미한 결함이 발생하였으며, 결함의 진행여부를 지속적으로 관찰하고 보수 여부를 결정해야 하는 성능 수준인 B등급으로 평가됨. - 내구성능평가는 시간에 따라 변화하는 안전성능 저하에 영향을 미치는 요소에 대한 평가로서 본 비탈면의 절리상태 및 표면 보호상태에 대한 평가를 시행하였다. 그 결과 일부 부재에서 내구성능의 저하 가능성이 조사되었으며, 외부 환경 등의 조건을 고려하여 보수 여부를 결정해야 하는 성능 수준인 B등급으로 평가됨. - 안전성능평가, 내구성능평가 결과를 종합적으로 분석할 때, 일부 부재에서 경미한 결함이나 내구성 저하 가능성이 조사되었으며, 외부 환경조건 등을 고려하여 진행 여부를 지속 관찰하고 보수 여부를 결정하여야 하는 성능 수준인 B(양호)등급으로 평가됨. - 본 절토비탈면의 성능목표 등급은 세부지침에 의거하여 절토비탈면의 일반적인 성능목표인 "B"등급으로 성능목표를 설정하였으며, 현재 성능은 목표성능을 만족하는 상태로 주기적인 점검 및 관리를 통한 평가저해요소에 대한 관리가 이루어진다면 시설물의 안전 및 내구성에는 문제가 없을 것으로 판단됨.						
책임기술자 : 인 승 철 (인)						

가. 상태안전성능 평가 결과

상태안전성능 평가 결과 및 보수·보강			상태안전성능 평가결과 : B
결함발생 부재	상태안전성능 평가 결과	결함종류	보수·보강(안)
집수지형	b	계곡부 또는 집수지형	주의관찰
불안정 지질	b	절리암반, 견고한 암질	주의관찰
불연속면 특성	c	보통인 상태	주의관찰
지반변형	a	변형 없음	주의관찰
지하수	a	건조한 상태	주의관찰
배수조건	c	보통인 상태	균열보수
붕괴 이력	a	없음	주의관찰
낙석	a	없음	주의관찰

나. 구조안전성능 평가 결과

구성 재료	파괴유형	최소안전율	평가 결과	비 고
암반구간 (평사투영해석)	평면파괴	안정	a	평면파괴 가능성 없음
	전도파괴	안정	a	전도파괴 가능성 없음
	썩기파괴	안정	a	썩기파괴 가능성 없음
토사구간 (한계평형해석)	건기시	1.72	a	$F_s \geq 1.5 \Rightarrow O.K$
	우기시	1.49	a	$F_s \geq 1.3 \Rightarrow O.K$
	지진시	1.31	a	$F_s \geq 1.1 \Rightarrow O.K$
구조안전성능평가 결과		A		

다. 내구성능 평가 결과

평가항목	등급	등급 점수 (a)	가중치 (b)	결합지수 (a) × (b)
지반상태(암반)	a	0.08	0.33	0.026
절리상태 및 풍화진행도	c	0.43	0.53	0.228
표면보호공	a	0.08	0.14	0.011
결합도 지수				0.286
등 급				B

시 험 명	시험 부위	시험 결과	내구성능 평가 결과
암반 강도시험	암반사면	137.8~185.4MPa	암반강도는 대체로 양호함

라. 사용성능 평가 결과

사용성능 평가	사용성능 평가 결과 요약	사용성능 평가 결과
	해당없음	

마. 내진성능평가 검토 수행 여부

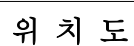
검토대상 부재	설계적용 여부	결과	검토결과 요약
절토사면	확인 불가	-	내진관련 자료 부족으로 확인 불가

8. 부산울산선 Sta.47+050~47+630(부산) 현황표

시설물 번호	C-068-47.08-JC-Ra_E-142-R		관리번호	-
시설물명	부산울산선STA.47+050~47+630(부산방향)		시설물구분	2중시설물
위 치	행정구역	울산광역시 울주군 범서읍 굴화리 산 61-1		
	위치좌표	시 점 : N (35° 33′ 20.58″), E (129° 14′ 49.34″)		
		종 점 : N (35° 33′ 08.26″), E (129° 14′ 53.46″)		
제 원	연 장	580.0m	높 이	55.0m
	경사/방향	63 / 064	노 선	고속국도65호선
관리주체	부산울산고속도로(주)		관리주체구분	민간
주변환경	인공구조물	-		
	주변지형	산악지형	자연비탈면경사	-10 ~ -20°
시공현황	준공년도	2008년 12월 31일	시 공 자	삼성물산(주)
	부대시설	L형 옹벽, 전면점검로, 소단배수로, 종배수로 등		
비 고				



대상 비탈면 전경



8. 부산울산선 Sta.47+050~47+630(부산) 제2종 성능평가 결과표

가. 일반현황

용역명	부산울산선 11.75k(부산) 등 12개소 비탈면·옹벽 정밀안전점검 및 성능평가 용역	성능평가기간	2019. 06. 20. ~ 2019. 11. 29.			
관리주체명	부산울산고속도로(주)	대표자	부산울산고속도로 대표이사	종별	2종	
공동수급	-	계약방법	일반경쟁	수행방법	단독	포함
시설물 구분	절토사면	종 류	도로사면	목표성능	B	
준공일	2008년 12월 31일	성능평가금액 (천원)	-	종합성능등급		B
				안전	내구	사용
시설물 위치	울산광역시 울주군 범서읍 굴화리	시설물규모	연장 580.0m, 높이 55.0m			

나. 점검 실시결과 현황

중대결함	-
성능평가 주요결과	○ 안전성능평가 - 소단배수로 파손 - 녹생토유실, 식생불량 ○ 내구성능평가 - 보통풍화
주요 보수·보강	○ 배수시설 주기적 정비, 단면보수 공법

다. 책임(참여)기술자 현황

구 분	성 명	과업 참여기간	기술등급
사업책임기술자	인 승 철	2019. 06. 20. ~ 2019. 11. 29.	토목특급기술자
참여기술자	김 문 호	2019. 06. 20. ~ 2019. 11. 29.	토목특급기술자
참여기술자	장 진 원	2019. 06. 20. ~ 2019. 11. 29.	토목특급기술자
참여기술자	이 상 훈	2019. 06. 20. ~ 2019. 11. 29.	토목특급기술자
참여기술자	서 동 진	2019. 06. 20. ~ 2019. 11. 29.	토목특급기술자
참여기술자	유 재 희	2019. 06. 20. ~ 2019. 11. 29.	토목고급기술자
참여기술자	김 정 대	2019. 06. 20. ~ 2019. 11. 29.	토목초급기술자
참여기술자	손 기 영	2019. 07. 15. ~ 2019. 11. 29.	토목초급기술자

라. 참고사항

--

8. 부산울산선 Sta.47+050~47+630(부산) 실시결과 요약표

책임기술자 종합의견	종합성능등급			B		
	안전 성능	내구 성능	사용 성능	A	B	-
- 안전성능 평가는 외관상 관찰되는 시설물의 결함을 중심으로 조사·평가하였다. 현장조사 및 분석 결과 붕괴징후가 없는 안정된 상태이다. 또한, 현재 손상 상태는 외관상 결함, 손상 등의 요인에 대한 문제점이 없고 내구성능 저하 가능성이 낮으며 외부 환경조건 변화 등을 수용할 수 있는 성능 수준인 A등급으로 평가됨. - 내구성능평가는 시간에 따라 변화하는 안전성능 저하에 영향을 미치는 요소에 대한 평가로서 본 비탈면의 절리상태 및 표면 보호상태에 대한 평가를 시행하였다. 그 결과 일부 부재에서 경미한 결함이나 내구성 저하 가능성이 조사되었으며, 외부 환경조건 등을 고려하여 진행 여부를 지속 관찰하고 보수 여부를 결정하여야 하는 성능 수준인 B등급으로 평가됨. - 안전성능평가, 내구성능평가 결과를 종합적으로 분석할 때, 일부 부재에서 경미한 결함이나 내구성 저하 가능성이 조사되었으며, 외부 환경조건 등을 고려하여 진행 여부를 지속 관찰하고 보수 여부를 결정하여야 하는 성능 수준인 B(양호)등급으로 평가됨. - 본 절토비탈면의 성능목표 등급은 세부지침에 의거하여 절토비탈면의 일반적인 성능목표인 "B"등급으로 성능목표를 설정하였으며, 현재 성능은 목표성능을 만족하는 상태로 주기적인 점검 및 관리를 통한 평가저해요소에 대한 관리가 이루어진다면 시설물의 안전 및 내구성에는 문제가 없을 것으로 판단됨.						
책임기술자 : 인 승 철 (인)						

가. 상태안전성능 평가 결과

상태안전성능 평가 결과 및 보수·보강			상태안전성능 평가결과 : B
결함발생 부재	상태안전성능 평가 결과	결함종류	보수·보강(안)
집수지형	a	계곡부 또는 집수지형	주의관찰
불안정 지질	b	절리암반, 견고한 암질	주의관찰
불연속면 특성	c	보통인 상태	주의관찰
지반변형	a	변형 없음	주의관찰
지하수	a	건조한 상태	주의관찰
배수조건	c	소단배수로 파손	단면보수
붕괴 이력	a	없음	주의관찰
낙석	a	없음	주의관찰

나. 구조안전성능 평가 결과

구성 재료	파괴유형	최소안전율	평가 결과	비 고
암반구간 (평사투영해석)	평면파괴	안정	a	평면파괴 가능성 없음
	전도파괴	안정	a	전도파괴 가능성 없음
	썩기파괴	안정	a	썩기파괴 가능성 없음
토사구간 (한계평형해석)	건기시	1.72	a	$F_s \geq 1.5 \Rightarrow O.K$
	우기시	1.49	a	$F_s \geq 1.3 \Rightarrow O.K$
	지진시	1.31	a	$F_s \geq 1.1 \Rightarrow O.K$
구조안전성능평가 결과		A		

다. 내구성능 평가 결과

평가항목	등급	등급 점수 (a)	가중치 (b)	결합지수 (a) × (b)
지반상태(암반)	a	0.08	0.33	0.026
절리상태 및 풍화진행도	c	0.43	0.53	0.228
표면보호공	a	0.08	0.14	0.011
결합도 지수				0.286
등 급				B

시 험 명	시험 부위	시험 결과	내구성능 평가 결과
암반 강도시험	암반사면	137.8~185.4MPa	암반강도는 대체로 양호함

라. 사용성능 평가 결과

사용성능 평가	사용성능 평가 결과 요약	사용성능 평가 결과
	해당없음	

마. 내진성능평가 검토 수행 여부

검토대상 부재	설계적용 여부	결과	검토결과 요약
절토사면	확인 불가	-	내진관련 자료 부족으로 확인 불가

9. 도로옹벽-송정IC R/B(sta.0+445~0+735)

현황표

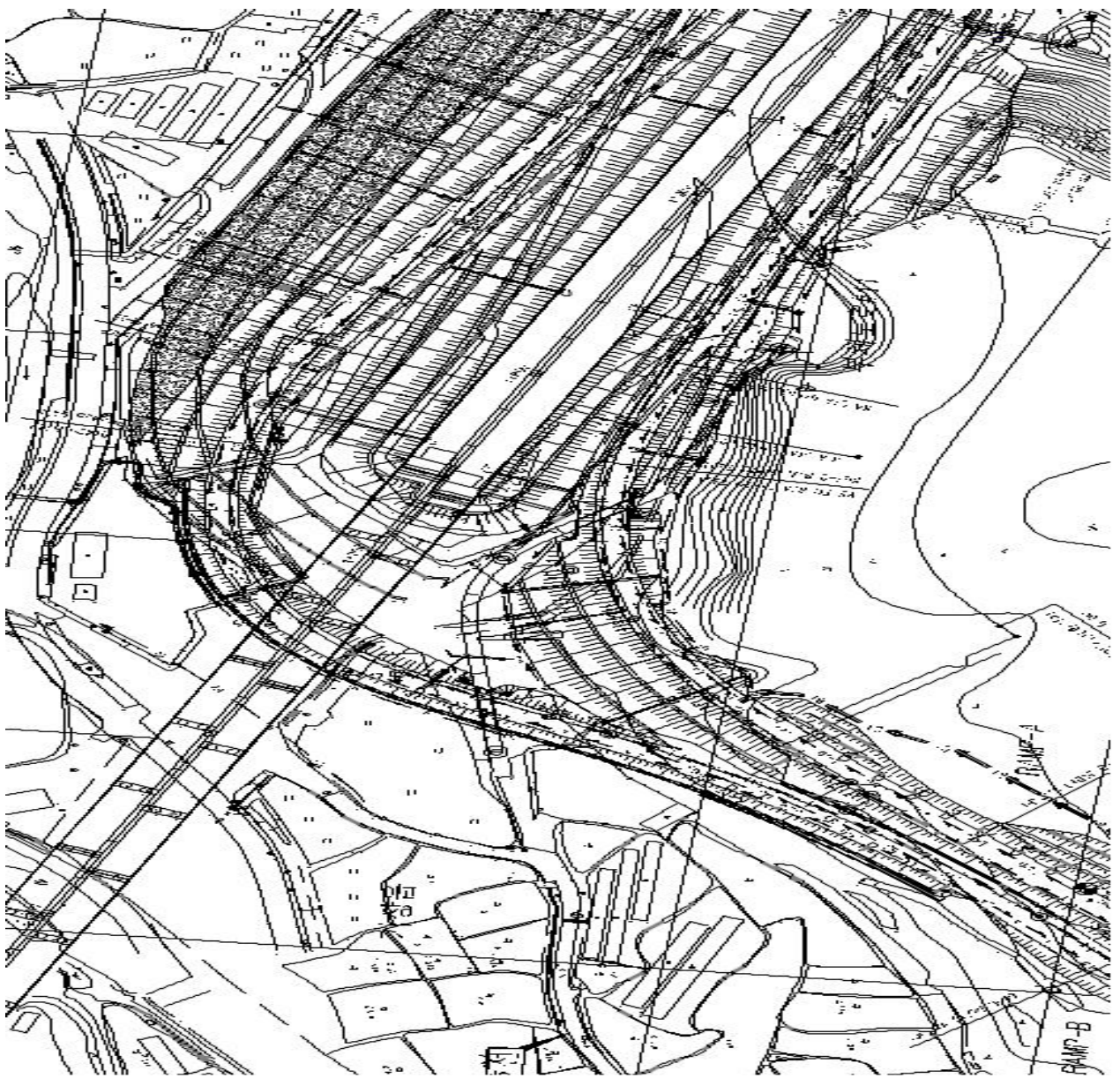
시설물 번호	RW2008-0000136		관리번호	-
시설물명	도로옹벽-송정IC R/B(sta.0+445~0+735)		시설물구분	2중시설물
위 치	행정구역	부산광역시 기장군 기장읍		
	위치좌표	시 점 : N(35° 12' 39.2"), E(129° 12' 20.8")		
		종 점 : N(35° 12' 43.8"), E(129° 12' 15.8")		
제 원	옹벽형식	콘크리트 옹벽		
	연 장	290.0m	지면 노출높이(m)	7.5m
	저판폭(m)	-	노 선	고속국도65호선
관리주체	부산울산고속도로(주)		관리주체구분	민간
주변환경	옹벽 상부	송정IC 램프		
	옹벽 하부	농경지		
시공현황	준공년도	2008년 12월 31일	시 공 자	한진중공업
	부대시설	-		



대상 옹벽 전경



위 치 도



평 면 도

9. 도로용벽-송정IC R/B(sta.0+445~0+735)

제2종 성능평가 결과표

가. 일반현황

용역명	부산울산선 11.75k(부산) 등 12개소 비탈면·옹벽 정밀안전점검 및 성능평가 용역	성능평가기간	2019. 06. 20. ~ 2019. 11. 29.			
관리주체명	부산울산고속도로(주)	대표자	부산울산고속도로 대표이사	종별	2종	
공동수급	-	계약방법	일반경쟁	수행방법	단독	포함
시설물 구분	옹벽	종 류	콘크리트옹벽	목표성능	A	
준공일	2008년 12월 31일	성능평가금액 (천원)	-	종합성능등급		A
				안전	내구	사용
시설물 위치	부산광역시 기장군 기장읍	시설물규모	연장 290.0m, 지면 노출높이 7.5m			

나. 점검 실시결과 현황

중대결함	-
성능평가 주요결과	○ 안전성능평가 - 실란트 미처리 및 파손 - 균열(폭 0.3mm 미만) ○ 내구성능평가 - 열화 환경 평가 양호
주요 보수·보강	○ 실란트 재설치, 균열보수

다. 책임(참여)기술자 현황

구 분	성 명	과업 참여기간	기술등급
사업책임기술자	인 승 철	2019. 06. 20. ~ 2019. 11. 29.	토목특급기술자
참여기술자	김 문 호	2019. 06. 20. ~ 2019. 11. 29.	토목특급기술자
참여기술자	장 진 원	2019. 06. 20. ~ 2019. 11. 29.	토목특급기술자
참여기술자	이 상 훈	2019. 06. 20. ~ 2019. 11. 29.	토목특급기술자
참여기술자	서 동 진	2019. 06. 20. ~ 2019. 11. 29.	토목특급기술자
참여기술자	유 재 희	2019. 06. 20. ~ 2019. 11. 29.	토목고급기술자
참여기술자	김 정 대	2019. 06. 20. ~ 2019. 11. 29.	토목초급기술자
참여기술자	손 기 영	2019. 07. 15. ~ 2019. 11. 29.	토목초급기술자

라. 참고사항

--

9. 도로용벽-송정IC R/B(sta.0+445~0+735)

제2종 성능평가 실시결과 요약표

책임기술자 종합의견	종합성능등급			A		
	안전 성능	내구 성능	사용 성능	A	A	-
- 안전성능 평가는 외관상 관찰되는 시설물의 결함을 중심으로 조사·평가하였다. 현장조사 및 분석 결과 중대결함은 관찰되지 않았으나, 옹벽 내의 실란트 미처리 및 파손, 균열, 표면오염이 발생한 것으로 조사되었다. 현재 손상 상태는 경미한 결함으로 시설물의 안전성에 미치는 영향은 매우 미소한 상태이다. 상기와 같은 사항을 종합적으로 분석한 결과, 현재 손상은 안전성능에 미치는 영향이 미소하여 외관상 결함, 손상 또는 붕괴 등의 요인에 대한 문제점이 없는 성능 수준인 “A”로 평가됨. - 내구성능평가는 시간에 따라 변화하는 안전성능 저하에 영향을 미치는 요소에 대한 평가로서 본 콘크리트 옹벽의 열화진전평가 및 열화환경평가를 종합하여 분석한 결과, 평가결과 “A”로 평가됨. - 종합평가 결과, 외관상 결함, 손상 등의 요인에 대한 문제점이 없고 내구성능 저하 가능성이 낮으며 외부 환경조건 변화 등을 수용할 수 있는 성능 수준인 A(우수)등급으로 평가됨. - 본 콘크리트 옹벽의 성능목표 등급은 세부지침에 의거하여 옹벽의 일반적인 성능목표인 “A”등급으로 성능목표를 설정하였으며, 현재 성능은 목표성능을 만족하는 상태로 주기적인 점검 및 관리를 통한 평가저해 요소에 대한 관리가 이루어진다면 시설물의 안전 및 내구성에는 문제가 없을 것으로 판단됨.						
책임기술자 : 인 승 철 (인)						

가. 상태안전성능 평가 결과

상태안전성능 평가 결과 및 보수·보강				상태안전성능 평가결과 : A
결함발생 부재		상태안전성능 평가 결과	결함종류	보수·보강(안)
전면부	파손/손상/균열	a	블록균열	주의관찰
	유실, 이격, 전면부 배부름	a	상태양호	주의관찰
지반/기초부	침하, 활동, 세굴 계획선형오차	a	상태양호	주의관찰
주변영향인자	배수시설	a	상태양호	주의관찰
	사면상태	a	상태양호	주의관찰

나. 구조안전성능 평가 결과

구조안전성능 평가 수행 부재	해석 방법	구조안전성능 평가 결과 요약		안전율	구조안전성능 평가 결과
보강토 블록	내적안정	압굽 판 전단력		1.52	a
		뒷굽 판 전단력		1.09	a
	외적안정	활동	상시	1.79	a
			지진시	1.60	a
		전도		2.53	a
		지지력	상시	5.16	a
			지진시	2.71	a

다. 내구성능 평가 결과

내구성능 평가 결과 및 보수·보강				내구성능 평가결과 : A
결함발생 부재		내구성능 평가 결과	결함종류	보수·보강(안)
콘크리트옹벽	열화환경평가	a	동해환경	주의관찰

시 험 명	시험 부위	시험 결과	내구성능 평가 결과
계획선형오차 (전도/경사)	20m 간격	기울기 0.127~0.216%	비진행성, 2%미만

라. 사용성능 평가 결과

사용성능 평가	사용성능 평가 결과 요약	사용성능 평가 결과
	해당없음	

마. 내진성능평가 검토 수행 여부

검토대상 부재	설계적용 여부	결과	검토결과 요약
콘크리트 옹벽	확인 불가	-	내진관련 자료 부족으로 확인 불가

바. 현장시험 (비파괴 및 추가시험)

시 험 명	시험 부위	시험 결과	책임기술자 의견
계획선형오차 (전도/경사)	20m 간격	기울기 0.127~0.216%	비진행성, 2%미만